

07

Técnica Circular

Boa Vista, RR
Dezembro de 2002

Autores

Francisco Joaci de
Freitas Luz
Rita de Cassia Cunha
Saboya
Paulo Roberto Valle da
Silva Pereira
Pesquisadores da
Embrapa Roraima

CP 133 CEP 69301-970,
Boa Vista – RR - e-mail:
sac@cpafrr.embrapa.br

Embrapa

O cultivo do repolho em Roraima



1- Introdução

O repolho (*Brassica oleraceae* var. capitata) é uma hortaliça de grande importância na olericultura brasileira, que detem um consumo estimado em 2 kg/comensal/ano. Na região Norte do Brasil este índice decresce para 1,3kg (FIBGE, 1978 citado por Silva Júnior, 1987). O

repolho é uma fonte de vitaminas C, B1 e B2 e sais minerais, com destaque para cálcio e fósforo facilmente assimiláveis pelo organismo (Tabela 1).

Segundo levantamento realizado pela Secretaria de Agricultura do Estado de Roraima, para o ano de 1992, foi estimada uma produção de 50 toneladas e necessidade de consumo de 248 toneladas, o que representou um déficit de 198 toneladas, suprido pela importação do produto. Esses dados demonstram a possibilidade de expansão da cultura a nível local.

Este trabalho apresenta informações técnicas para o cultivo do repolho, resultantes de experiências realizadas pela Embrapa Roraima e de recomendações de caráter geral sobre tecnologias adequadas para a cultura, que podem ser adaptadas para as condições edafoclimáticas do Estado.

Tabela 1. Conteúdo nutricional de alguns alimentos em 100g do produto cru, em comparação com o repolho.

Alimento	Caloria	Proteína (g)	Carboidrato (g)	Vitaminas							
				Ca (mg)	P (mg)	Fe (mg)	B1 (mg)	B2 (mg)	B5 (mg)	C (mg)	A (U.I.)
Repolho	95	4,6	17,5	152	102	1,7	0,23	0,21	0,9	173	270
Tomate	91	4,0	16,0	44	108	2,4	0,24	0,16	2,5	93	4380
Alface	57	3,8	9,1	69	78	1,6	0,20	0,21	0,5	24	1710
Leite	312	15,9	22,2	536	422	0,3	0,16	0,78	0,5	6	720
Ovo	636	51,7	2,8	218	848	10,9	0,47	1,35	0,3	0	4590
Laranja	164	2,9	36,6	36,6	75	1,3	0,25	0,08	0,8	162	620

Fonte: Silva Júnior (1987).

2. Clima

Vavilov (1951) citado por Silva Junior (1987), afirma que o repolho seria originário da costa Norte Mediterrânea, Ásia Menor e costa Ocidental Européia. Toda essa região apresenta clima temperado, o que sempre caracterizou o clima apropriado para o cultivo do repolho. A maioria das informações técnicas relacionadas ao cultivo do repolho indica as regiões de clima temperado e úmido como mais adequadas ao seu cultivo.

Com o advento dos híbridos japoneses e o aumento da importância comercial de cabeças menores, que os diferenciam em relação às cultivares européias, surgiu a possibilidade de se cultivar o repolho em

regiões tropicais, mesmo em épocas de verão. Em Roraima, o cultivo de repolho é feito principalmente na região de microclima da Serra de Pacaraima, em área de mata e próximo a Boa Vista, em área de savana.

3. Cultivares

A utilização de cultivares adequadas às diferentes regiões do Estado é importante, pois, por ser naturalmente exigente em temperaturas amenas, as cultivares indicadas para essa condição tendem a formar cabeças pouco compactas, inadequadas à comercialização.

Os primeiros ensaios de competição de cultivares desenvolvidos pela Embrapa Roraima para a savana próxima à cidade

de Boa Vista, destacaram as cultivares Louco, Miray, Fuyutoyo e Sooshu, com produtividades de 22.5, 21.8, 18.7 e 17.9 t/ha na época chuvosa (Oliveira & Braid, 1985). Na época seca o híbrido Sooshu atingiu até 21t/ha (EMBRAPA, 1992). Mais recentemente, ensaios de competição de cultivares indicaram os híbridos Seisho, Arixos e Astrus, como mais produtivos, com: 37,8, 35,1 e 33,4 ton/ha, respectivamente.

Na região serrana de Pacaraima, com altitude de 900m, umidade relativa média de 70% e temperatura média anual de 21,4°C, o híbrido Kenzan é recomendado, podendo alcançar produtividade de até 87 ton/ha em ensaios de pesquisa. Produtores locais têm utilizado o híbrido Saikô em cultivos mais recentes.

A seguir é apresentada a descrição dos principais cultivares indicados para cultivo em Roraima:

Arixos: híbrido japonês. Produz cabeça semi-achatada com peso entre 1,0 a 1,5 kg. As folhas são de coloração verde escura. O ciclo varia de 75 a 95 dias. Apresenta resistência a rachaduras e a podridão negra (*Xanthomonas campestris*). Resiste ao calor e ao transporte.

Astrus: híbrido brasileiro. Produz cabeça globular com peso entre 1,5 a 2,0 kg. As folhas são de coloração verde escura. O ciclo varia de 80 a 90 dias. Apresenta resistência a rachaduras, murcha de *Fusarium* e a podridão negra (*Xanthomonas campestris*). Resiste ao calor e ao transporte.

Fuyutoyo: híbrido japonês precoce. Produz cabeça achatada, compacta e branca internamente, com peso médio de 2,0 kg. As folhas são de coloração verde-azulada escura. O ciclo é de 90 dias. Apresenta tolerância a rachadura da cabeça.

Louco: cultivar brasileira desenvolvida para cultivo no verão, de grande porte. Produz cabeças achatadas, pesando até 2,5 kg, com folhas verde-escuras. O ciclo é de 100 dias. Apresenta resistência à Hérnia das brássicas (*P. brassicae*) e à podridão negra (*X. campestris*).

Kenzan: híbrido japonês precoce. Produz cabeça achatada com peso médio de 2,0 kg. As folhas são de coloração verde-azulada. O ciclo é de 80 dias. Apresentam tolerância a podridão mole (*Erwinia caratovora*), podridão negra (*Xantomonas campestris*) e rachadura da cabeça.

Matsukase: híbrido japonês. Produz cabeça globular com peso entre 1,5 a 2,0 kg. As folhas são de coloração verde

clara. O ciclo é de 100 dias. Apresenta resistência ao calor e ao transporte.

Saikô: híbrido japonês. Produz cabeça achatada com peso entre 1,7 a 2,0 kg. As folhas são de coloração verde clara. O ciclo é de 100 dias. Apresenta tolerância a podridão negra (*Xanthomonas campestris*) e resiste ao calor e ao transporte.

Seisho: híbrido japonês. Produz cabeça globular com peso entre 1,2 a 2,0 kg. As folhas são de coloração verde clara. O ciclo é de 90 dias. Apresenta tolerância a podridão negra (*Xanthomonas campestris*) e resiste ao calor e ao transporte.

Sooshu: híbrido japonês precoce. Produz cabeça achatada com peso médio de 1,5 kg. É próprio para os trópicos, tolerando temperaturas de até 38°. As folhas são de coloração verde-azulada. O ciclo é de 80 dias.

4. Preparo da área

4.1. Escolha do local

O solo mais apropriado para o cultivo do repolho é aquele de textura média, solto, profundo e rico em matéria orgânica. Solos argilosos são preferidos pela cultura. Áreas arenosas são menos favoráveis ao repolho pela baixa retenção de umidade (Filgueira, 2000). A área de cultivo deve ser bem ensolarada, próximo a uma fonte de água limpa, contínua,

situada em local que não tenha sido cultivado antes com outras brássicas, como couve, couve-flor e o próprio repolho. Após a escolha do local, é aconselhável a retirada de amostras de solo para análise química, que definirá a adubação e a calagem exigidas pela cultura.

4.2. Preparo do solo

Em área de cerrado, o preparo do solo requer a retirada da vegetação superficial, uma aração profunda (20 a 30cm) e duas gradagens cruzadas para eliminar os torrões e nivelar o terreno. Nesta fase é feita a incorporação do calcário. Em áreas de mata, o preparo do solo requer a broca, derruba e queima da vegetação, com destocamento se for utilizada mecanização, tal qual no cerrado.

Após a gradagem são preparadas covas, com 20 cm de profundidade, ou sulcos, com 10 cm de profundidade, para onde serão transplantadas as mudas após a adubação. Em áreas não mecanizáveis, após a limpeza da área, abrem-se as covas manualmente. As linhas de covas e os sulcos devem cortar o sentido da declividade do terreno.

5. Calagem e adubação mineral

5.1. Calagem

Consiste na aplicação e incorporação de corretivos de solo à base de cálcio e

magnésio. A maior parte dos solos de Roraima são ácidos apresentando pH abaixo do recomendado para a cultura, que estaria entre 6,0 a 6,5. A cultura se adapta à faixa de pH variando de 5,5 a 6,8, devendo a calagem com calcário ou cal hidratada elevar a saturação por bases a 70% e o pH a 6,5 (Filgueira, 2000).

A quantidade de calcário a ser aplicada é indicada pela análise do solo. Deve-se dar preferência ao calcário dolomítico ou à cal hidratada com Magnésio. Para as fontes de Cálcio que contem pouco ou nenhum Magnésio, é necessária a suplementação da cultura com 40kg/ha de sulfato de Magnésio em cobertura. O calcário deve ser incorporado ao solo há pelo menos dois meses antes do plantio das mudas. A cal hidratada é mais fina, e pode ser incorporada até 15 dias antes do plantio.

Para os solos ácidos e com elevado teor de Alumínio, como os da região de Pacaraima, tem sido utilizadas a dosagem de 5 ton/ha de calcário com PRNT de 100%.

5.2. Adubação química

A recomendação de adubos químicos deve ser feita após a análise química do solo. Mas, de modo geral, os solos de Roraima são de baixa fertilidade natural, necessitando de altas dosagens de adubos químicos, principalmente de nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K). Segundo EMPASC (1989), a forma de adubo nitrogenado mais indicado para o repolho é o sulfato de amônio.

Raij et al. (1985) (citado por Kimoto 1993), sugere a seguinte recomendação química para o repolho, segundo resultado da análise do solo:

TABELA 2. Recomendação de adubação mineral para repolho¹.

P-resina	K trocável (meq/100cm ³)		
	0 - 0,15	0,16 - 0,60	> 0,60
(ppm)	N - P ₂ O ₅ - K ₂ O (g/planta)		
0 - 15	2-30-15	2-30-12	2-30-8
16 - 80	2-20-15	2-20-12	2-20-8
> 80	2-10-15	2-10-12	2-10-8

Fonte: Raij et al. (1985)

Ensaio de adubação química do repolho conduzidos em área solos de savana com baixo teor de matéria orgânica e pobre em potássio, indicaram a aplicação

de 200 kg/ha de N e 300kg/ha de K₂O. O parcelamento das adubações nitrogenada e potássicas, considerando 1/3 no plantio e 2/3 aos 30 e 50 dias após o transplantio é indicado. Para o tipo de

solo acima é recomendada adubação de plantio com fósforo na dosagem de 400 kg/ha de P_2O_5 , preferencialmente com superfosfato simples, que também contribui com enxofre e cálcio para as plantas. Deve-se aplicar ainda no plantio, 40 kg/ha de FTE BR- 12, 4 kg/ha de boro e 2 Kg/ha de molibdato de sódio.

A aplicação, dos fertilizantes químicos deve ser feita na cova ou sulco, uma semana antes do transplantio das mudas. Cinzas de madeira ou casca de arroz podem ser utilizadas, sendo indicada a aplicação de 0,25 litros de cinza incorporados na cova 8 dias antes do transplantio das mudas (Nunes et al., 1994).

6. Adubação orgânica

A adubação orgânica fornece nutrientes para as plantas e melhora as condições química, física e biológica do solo.

Recomendações de pesquisa da EMPASC (1989), indicam a aplicação de 20 a 50 t/ha de esterco de curral e 10 a 20 t/ha de cama de aviário para a cultura. Pesquisas realizadas com a cultura do repolho na Embrapa Roraima indicam a utilização de 50 t/ha de esterco bovino curtido para as áreas de mata e savana.

Os adubos orgânicos mais comuns são os esterco de bovino, carneiro e galinha poedeira; a cama de aviário; o adubo de lixo e os compostos orgânicos. A aplicação é feita diretamente na cova de

plantio. Raij et al. (1985) citados por Kimoto (1993) recomendam para as brássicas 1,5 a 2,5 kg de esterco de curral/planta, e maiores quantidades para solos arenosos. O esterco de galinha e a cama de aviário são recomendados na terça parte do esterco bovino. A utilização da cinza da casca de arroz também é recomendada para suprir a cultura de fósforo e potássio.

6.1. Compostagem

O uso de esterco bovino pode ser substituído por composto orgânico, que é um adubo obtido através da fermentação de restos vegetais e esterco animal. Para a sua confecção são usados restos vegetais de diferentes espécies, como: bagaço de cana; capim; mato roçado; folhas secas; sabugos de milho; restos de culturas; lixo de cozinha sem plásticos, latas e vidros; resíduos da fabricação de farinha; misturados com esterco animais. Os montes de resíduos devem ficar fofo e arejado para facilitar a decomposição resultante da ação conjunta de microrganismos, material orgânico, umidade e oxigênio.

Compostagem é um processo natural pelo qual os microrganismos metabolizam materiais orgânicos. Durante esse processo, há uma intensa geração de calor, com temperaturas atingindo até 70°C no interior da pilha do composto. A alta temperatura contribui para o extermínio da maioria dos

patógenos que poderiam causar problemas para as plantas. O composto fica pronto para uso quando sua temperatura interna se iguala à temperatura ambiente.

Deve-se seguir o procedimento abaixo para a confecção do composto:

■ A pilha da compostagem deve ficar localizada, preferencialmente, em terreno de fácil acesso e plano, com boa disponibilidade de água;

■ Reunir todo o resto cultural possível. Se houver restos culturais mais grossos, é melhor picá-los para ajudar a ter uma decomposição mais rápida;

■ O composto é feito em camadas: na 1ª camada deve-se colocar o mato (capim) cortado, com altura máxima de 30 cm, depois regar; Coloca-se uma camada fina de esterco para inocular os microrganismos necessários à decomposição dos restos vegetais. Se usar esterco diluído, dispensar a rega; Pode-se adicionar uma camada fina de fosfato natural (aproximadamente 6kg/m³), para enriquecer o composto. Depois coloca outra camada de material vegetal e vai alternando com esterco até atingir a altura apropriada, estruturando o monte de maneira que o composto não se desfaça com a chuva ou vento. Quando colocar cada camada, fazer uma rega mas ter cuidado para não deixar

encharcar ou escorrer água na base da meda.

■ O tamanho da pilha deve ser de 1,0m a 3,0m de largura, com altura até 1,5m e comprimento de aproximadamente 3,0m.

■ Cobre o monte já pronto, com palha ou plástico e deixa fermentar.

Se durante o processo de fermentação a temperatura ficar muito alta, faz-se um revolvimento para oxigenar o composto e irriga-o, até a temperatura estabilizar. A viragem é feita com ancinho, passando o material de baixo para cima e vice-versa. A cada revolvimento irriga-se novamente, para distribuir bem a umidade em todo o monte. Normalmente é feito um revolvimento semanal, nos primeiros 30 dias e depois faz-se revolvimentos a cada 15 dias. Esse revolvimento ajuda o material a decompor mais rápido e de maneira mais uniforme.

O material deve estar pronto entre 60 e 90 dias, dependendo do material e do manejo adotados, quando o material estiver homogêneo, com uma coloração marrom escura, parecida com a da terra vegetal.

Deve-se fazer várias pilhas de composto e em diferentes épocas, para nunca faltar adubo na propriedade.

Se o material usado for lixo doméstico, pode-se dispensar o uso do esterco. Nesse caso, coloca-se uma camada de

serragem ou mato seco para haver oxigenação do composto.

Com a adição de fosfato natural o composto será enriquecido, podendo até dispensar a calagem, com o passar dos anos.

O composto é indicado para hortas e pequenos pomares, nas doses de 2,0 a 4,0 kg por m² de canteiro, três vezes ao ano, ou 10 kg / pé de fruta, uma vez por ano.

7. SEMENTES E PRODUÇÃO DE MUDAS

A formação de mudas vigorosas e sadias, com sistema radicular bem desenvolvido é um fator importante no sucesso da cultura. As mudas são produzidas em canteiros ou em recipientes. Para o plantio de 1 ha é necessário 100g de sementes. O alto preço das sementes das variedades recomendadas para plantio em regiões de clima quente torna essa atividade exigente no manuseio de substrato e mudas, evitando sempre o desperdício.

7.1. Semeadura em canteiros

Pequenos canteiros denominados sementeiras são utilizados para a semeadura e formação das mudas até que estas atinjam o tamanho ideal para o plantio no local definitivo. O material que forma o leito da sementeira deve ser composto de : ½ de solo, mais ½ de

esterco curtido ou composto orgânico peneirado. Acrescentar para cada metro quadrado de canteiro, a uma altura de 20 cm: 300g de superfosfato simples, 100g de sulfato de amônio ou 50g de uréia, 100g de cloreto de potássio e 200g de cal hidratada. Os canteiros são preparados há uma semana da semeadura e mantidos sob regas diárias.

A semeadura é feita distribuindo-se as sementes em sulcos de um centímetro de profundidade, distanciados de 10 cm. Após a semeadura, as sementes são cobertas com material do próprio canteiro, e em seguida procede-se a rega duas vezes ao dia.

É importante fazer a cobertura da semeadura com palha ou sombrite, a uma altura de um metro, para manter a umidade e reduzir a temperatura do leito, facilitando a germinação. A cobertura deve ser retirada lentamente até próximo à época do transplante, quando as mudas ficam totalmente descobertas. Devem ser feitos os desbastes das mudas em excesso, deixando-se 180 a 190 mudas por metro quadrado.

7.2. Semeadura em Recipientes

É o plantio mais recomendável e prático, pois assegura maior uniformidade e melhor seleção das mudas. Podem ser usados copos de jornal (10cm) ou copos plásticos descartáveis de 200 a 300

mililitros, com pequeno orifício no fundo, para drenar o excesso d'água.

O substrato dos copinhos deve ter a mesma composição do leito da sementeira. No centro de cada copinho são colocadas 3 sementes, que são cobertas com o mesmo substrato dos copinhos, sendo, em seguida, bem irrigados. Faz-se o desbaste uma semana após a germinação, deixando-se uma muda por copinho.

As mudas são mantidas em local sombreado, que aos poucos vai sendo descoberto até chegarem ao ponto do transplântio, que ocorre até os 25 dias da semeadura.

Bandejas de isopor com substratos comerciais à base de vermiculita fertilizada ou formulações semelhantes são recomendadas para produtores que possuem estrutura coberta com plástico (estufa) com irrigação por nebulização. Este sistema permite um melhor aproveitamento de espaço e facilita o transporte das mudas até o local do transplântio.

7.3. Tratos Culturais na Sementeira

A irrigação das mudas na sementeira deve acontecer duas vezes ao dia, durante os primeiros 15 dias após a semeadura, e uma vez ao dia após este período e até o transplântio.

A adubação com os micronutrientes, boro e molibdênio, é fundamental para a formação e fechamento da cabeça.

Assim, aos 7 e 11 dias, após a germinação, recomenda-se aplicar em pulverização foliar molibdato de sódio na dose de 5 g/10 litros de água e aos 10 e 20 dias aplicar o bórax na dose de 20 g/10 litros de água.

Para eventuais ocorrências de pulgões, traça ou broca da couve, aplicar inseticidas recomendados na Tabela 3. A sementeira deve ser mantida no limpo, eliminando-se manualmente as plantas daninhas.

7.4. Transplântio

O transplântio para o local definitivo deve ser feito quando as mudas apresentarem 4 a 6 folhas definitivas ou 10 a 15 cm de altura, o que deve acontecer entre 20 e 25 dias após a semeadura. O plantio é feito em covas com dimensões de 30 x 30 x 30 cm e espaçadas de 60 cm na fileira e 80 cm entre fileiras. Essa atividade deve ser feita em dias nublados ou à tardinha, evitando-se o estresse das mudas. Para aumentar o índice de pega, faz-se uma rega antes e depois do transplântio.

8. PRÁTICAS CULTURAIS

8.1. Irrigação

O repolho é muito exigente em água. Para se atingir níveis de umidade

satisfatórios para a cultura, a EMBRATER/Embrapa (1981) propõe a aplicação diária de 3 a 4mm de água (3 a 4 litros/m²) nos primeiros 20 dias após o transplântio. Após esse período, as irrigações devem aumentar para até 5mm de água. A escassez de água durante o período de formação da cabeça causa antecipação da formação de cabeças, que ficam pequenas e sem valor comercial. Rachaduras de cabeças podem ocorrer se houver grandes flutuações na disponibilidade de água do solo.

Em plantios sujeitos a fortes ventanias e altas temperaturas, faz-se a irrigação diariamente nas primeiras horas do dia. O sistema de irrigação mais usado no cultivo de repolho é a aspersão. No entanto, pode-se adotar outros sistemas, como, sulcos, gotejamento e microaspersão.

8.2. Capinas

Em sua fase inicial de desenvolvimento o repolho é muito sensível à competição com plantas daninhas. Duas capinas manuais, com enxada, são suficientes para o controle. Após a formação da saia, composta das folhas mais velhas, ocorre o controle natural das invasoras pelo sombreamento.

Em áreas com infestação acentuada de invasoras, pode-se recorrer ao uso de herbicidas, sendo recomendados em pré-

emergência das ervas os produtos DCPA (6 kg de ingrediente ativo/ha) e Trifluralin (900 g de i.a. /ha), ambos indicados para o controle de gramíneas.

8.3. Adubação de Cobertura

É uma adubação suplementar recomendada em casos de deficiência nutricional ou de forma complementar à adubação de plantio.

A adubação de cobertura é feita com 2 aplicações aos 30 e 50 dias após o transplântio, utilizando-se 70 kg/ha de N e 100 kg/ha de K₂O. Em regiões de clima quente são essenciais aplicações semanais de bórax na dosagem de 3 g/litro de água a partir do início do fechamento da cabeça, que ocorre aos 20 dias após o transplântio. Também são recomendadas três pulverizações com molibdato de amônio na dosagem de 1 g/litro.

8.4. Rotação de Cultura

Essa prática consiste no cultivo sucessivo de diferentes culturas, numa mesma área, com o objetivo de promover o melhor aproveitamento da fertilidade do solo ou de reduzir a incidência de pragas e doenças limitantes da produção.

Em áreas cultivadas com repolho, recomenda-se a rotação com solanáceas (tomate, pimentão, berinjela, etc.); leguminosas (mucuna-preta e guandú) e ainda com liliáceas (cebola, cebolinha e

alho) e cenoura. Para reduzir custos de implantação e aproveitar adubos residuais é recomendável o cultivo do repolho em seguida à cultura do tomate.

9. CONTROLE DE PRAGAS E DOENÇAS

9.1. Pragas

Ocorrências registradas pela Embrapa-Roraima em áreas experimentais e de produtores consideram de importância econômica as seguintes pragas para a cultura do repolho no Estado:

TRAÇA-DAS-BRÁSSICAS (*Plutella xylostella* L.): lagarta verde-clara, com 7 a 10mm de comprimento. Ao ser tocada, reage movendo-se aos saltos. As lagartas alimentam-se das folhas, deixando-as com um aspecto rendado ou furado. Quando atinge as folhas da cabeça, causa grande prejuízo a cultura. O controle é feito com a aplicação de inseticidas indicados na Tabela 3.

BROCA DA COUVE (*Hellula phidilealis*) (Walker): lagarta de cerca de 14mm de comprimento, de coloração amarelada, com três listas marrons no dorso. Alimentam-se da superfície foliar e depois cavam galerias nas nervuras, hastes e pontos de crescimento, causando o aparecimento de brotações excessivas, prejudiciais ao desenvolvimento da planta. O controle é feito com a aplicação com de inseticidas

indicados na Tabela 3, logo que observadas as primeiras ocorrências).

LAGARTA-ROSCA (*Agrotis ipsilon*) (Hufnagel): lagartas que atingem 4cm de comprimento, de coloração variável, predominando a cor pardo-acinzentada escura. Tem o hábito de se enrolar quando tocada. Durante o dia fica escondida no solo, a poucos centímetros de profundidade. A noite cortam as plantas recém transplantadas, ao nível do solo, ou se alimentam das folhas centrais. Ataques intensos provocam perdas consideráveis de área foliar. O controle é feito com a aplicação de inseticidas indicados na Tabela 3. As pulverizações devem ser dirigidas para o colo da planta. Podem ser utilizadas iscas com a seguinte composição: 100 g de melaço ou açúcar + 1 kg de farelo de cereal (arroz ou trigo) + 100g de Triclorfon 80 PS, com água suficiente para umedecer a mistura. A recomendação acima é suficiente para produzir iscas para 1.000 m² de área.

PULGÃO-DA-COUVE (*Brevicoryne brassicae* (L.): inseto de 1 a 2 mm de comprimento, de cor verde acinzentada, apresentando sobre o dorso uma camada de pó ceroso esbranquiçado. Os pulgões sugam as folhas causando seu enrolamento, e também o definhamento das plantas. São transmissores de viroses. O controle é feito com a aplicação de inseticidas indicados na

Tabela 3. A utilização de cobertura morta com casca de arroz ou cal tem efeito repelente aos pulgões, devido ao reflexo das cores desses materiais.

9.2. Doenças

As doenças são causadas por bactérias, vírus, fungos ou nematóides. O tratamento mais eficaz é o preventivo, ou seja, evitar a entrada do patógeno no campo ou reduzir a fonte de inóculo existente. Assim, deve-se evitar áreas sujeitas ao encharcamento e já cultivadas com brássicas, plantios muito densos e usar cultivares adaptadas.

As doenças mais comuns à cultura do repolho em Roraima são:

PODRIDÃO-NEGRA DAS CRUCÍFERAS

(*Xanthomonas campestris* pv.)

campestris (Pam) Dows): é a mais grave doença do repolho no país. Estações do ano chuvosas e quentes, comuns na região Norte, propiciam a doença. Os sintomas manifestam-se em toda a fase da cultura, iniciando-se nas folhas da saia, que apresenta lesões amareladas de forma triangular ou de V, com o vértice voltado para o centro da folha. Quando o ataque é severo, é comum o apodrecimento da planta, causado por lesões secundárias de podridão mole (*Erwinia carotovora* pv. *carotovora*). Após a colheita, o patógeno pode ser difundido durante o

armazenamento, ocasionando depreciação das cabeças, que podem apresentar lesões necróticas sobre as folhas que a recobrem. Períodos secos, com temperaturas amenas são desfavoráveis à doença. É difícil estabelecer medidas de controle que sejam eficazes. De modo geral são recomendadas as seguintes medidas de caráter preventivo:

- utilizar sementes sadias;
- tratar as sementes com água quente a temperatura de 50° C, durante 25 a 30 minutos, seguido de secagem das mesmas à sombra (o método causa redução da viabilidade das sementes);
- tratar as sementes com fungicidas - para 100g de sementes, coloca-se em um balde plástico: 1 litro d'água + 20 gotas de espalhante adesivo + uma colher de sopa de fungicida Benomil (Benlate); agita-se a mistura e coloca-se as sementes por 5 minutos. Em seguida, são posta à sombra para secar.
- fazer rotação de culturas por 2 a 3 anos com plantas de outra família, de preferência com gramíneas (como arroz, milho e cana-de-açúcar) ou com leguminosas (feijão, soja) ou com solanáceas (tomate, pimentão, pimenta);
- desinfetar o leito da sementeira com brometo de metila na proporção de 30 cc/ m² de superfície;

- utilizar variedades resistentes ou tolerantes (Kenzan, Louco);
- evitar insetos mastigadores na cultura;
- evitar irrigação por aspersão;
- eliminar restos de culturas.

PODRIDÃO MOLE (*Erwinia carotovora* pv. *carotovora*) (Jones) Holland: a bactéria penetra na planta através de ferimentos ou lesões causadas por outros patógenos, insetos, ferramentas, etc. O sintoma caracteriza-se por encharcamento e posterior decomposição dos tecidos, que se apresentam aquosos e gelatinosos, com exudato de líquido e odor desagradável. É comum estar associado à podridão negra. Pode ocorrer pós-colheita, armazenamento e conservação. São recomendadas as seguintes medidas de controle:

- efetuar o plantio na época seca;
- controlar insetos mastigadores e a podridão negra;
- evitar ferimentos nas plantas durante as capinas e a colheita;
- evitar o plantio em terrenos mal drenados ou pouco arejados;
- fazer aplicação de fungicidas (Tabela 3).

PINTA PRETA (*Alternaria brassicae*): os sintomas são percebidos com o desenvolvimento de manchas marrons arredondadas na forma de anéis concêntricos. Nas folhas internas desenvolve-se uma podridão seca, que pode vir a sofrer infecção secundária. O controle químico é feito com as indicações de fungicidas da Tabela 3.

TOMBAMENTO (*Phythium* spp., *Rhizoctonia*, *Botrytis cynerea* e *Sclerotium rolfsii*): são patógenos que causam morte de plantas recém germinadas ou após a emergência, na fase de sementeira. Pode ocorrer também após o transplântio, principalmente com mudas de raiz nua. O principal sintoma é verificado na região do colo da planta, que fica encharcada e afina, causando a queda da planta para o lado. É um problema comum em solos muito úmidos, com excesso de matéria orgânica. São recomendadas as seguintes medidas de controle:

- usar sementes tratadas;
- evitar o uso excessivo de irrigação;
- fazer uma boa drenagem da sementeira;
- fazer tratamento do leito da sementeira.
- fazer aplicações com fungicidas (Tabela 3).

Tabela 3. Produtos indicados para o controle de pragas e doenças do repolho.

Pragas e doenças	Produto técnico	Nome comercial	Dosagem	Carência (dias)	Classe Toxicológica
Traça das crucíferas	<i>Bacillus thuringiensis</i>	Dipel líquido	60 ml/100 litros d'água	sem restrições	IV
	Cartap	Thiobel 500	1kg/ha	14	II
	Abamectin	Vertimec 18 CE	25ml/100 litros d'água	-	I
	Metomil BR	Lannate BR	100ml/100 litros d'água	03	I
					I
Broca da couve	Acefato	Orthene 75PM	100g/100 litros d'água	14	III
	Metomil BR	Lannate BR	100ml/100 litros d'água	03	I
	Parathion methyl	Folidol 60CE	100ml/100 litros d'água	15	I
	Triclorfon	Dipterex 50CE	240ml/100 litros d'água	07	II
Lagarta rosca	Parathion methyl	Folidol 60CE	100ml/100 litros d'água	15	I
	Triclorfon	Dipterex 50CE	240ml/100 litros d'água	07	II
	Carbaril	Sevin; Carvin; Agrivin	235g/100 litros d'água	14	II
	Deltamethrin	Decis 50SC	10ml/100 litros d'água	02	III
Pulgão da couve	Fenitroton	Sumithion 50 CE	150ml/100 litros d'água	14	II
	Malation	Malatol 50CE	300ml/100 litros d'água		III
	Acefato	Orthene 75PM	100g/100 litros d'água	14	III
	Metamidofos	Tamaron BR	100ml/100 litros d'água	21	II
Podridão mole	Oxicloreto de cobre	Agrinose; Cuparvit; Cuprosan	350g/100 litros d'água	07	IV
Pinta preta	Oxicloreto de cobre	Agrinose; Cuparvit; Cuprosan	350g/100 litros d'água	07	IV
	Mancozeb	Manzate 800	180g/100 litros d'água		III
Tombamento	Captan	Captan 750 TS	240g/100kg de sementes		III

Fonte: Andrei (1993) e Melo (1993)

Obs. É recomendável o uso de espalhante adesivo adicionado à calda de produtos, devido ao fato das folhas apresentarem muita cerosidade, comprometendo a fixação dos produtos.

10. Colheita e Embalagem

A partir dos 80 dias da semeadura pode ter início a colheita do repolho, que tem um período curto, variando entre 3 a 4 semanas. A identificação do ponto de colheita é feita quando: as cabeças estão compactas e grandes; as folhas que revertem a cabeça apresentam os bordos voltados para trás; as folhas externas

ficam mais caídas; ocorre mudança de coloração verde para um tom mais claro. Quando colhidos tardiamente, as folhas externas da cabeça começam a rachar e ficam mais fibrosas.

A colheita é feita forçando-se a planta para o lado e cortando o caule rente à folha mais baixa. Para fins de comercialização, são deixadas 4 a 7

folhas externas sadias em volta da cabeça. Evitar colheitas e transporte expondo as cabeças a pleno sol.

Cabeças colhidas imaturas murcham e deterioram-se facilmente, não suportando o transporte e o armazenamento.

Segundo ACARESC (1989), são identificadas três classes de repolho a nível de CEASA:

Extra: cabeças com 1,5 a 2,0 kg, bem verdes, livres de rachaduras, lesões e manchas e com o talo plano bem cortado;

Especial: cabeças com mais de 2,5 kg e com as mesmas características da extra;

Primeira: cabeças miúdas e com defeitos que não comprometem o aspecto comercial.

O transporte das cabeças é feito em sacos, caixas ou a granel. Sacos de polietileno de malha larga, engradados, sacos de aniagem e caixas são usados como embalagens para comercialização, comportando de 15 a 55 kg de cabeças.

11. COEFICIENTES TÉCNICOS PARA O CULTIVO DE 1 HECTARE

Os coeficientes técnicos relacionados ao cultivo de um hectare de tomate estão na Tabela 4, excetuando-se as despesas de capital.

Tabela 4. Insumos e serviços relacionados ao cultivo de 1,0 ha de repolho. Embrapa Roraima, 2002.

Especificação	Unidade	Quantidade	Custo 1R\$
Insumos			
Sementes	g	400	200
Fertilizantes: plantio - fórmula 10-26-26	saco de 50kg	90	2.250
Cobertura (1): uréia	saco de 50kg	4	100
Cobertura (1): cloreto de potássio	saco de 50kg	4	100
Adubo orgânico: esterco bovino	t	50	2.000
FTE Br 12	saco de 50kg	4	120
Molibdato de sódio	kg	2	50
Bórax	kg	4	20
Corretivo: calcário	t	5	200
Inseticida biológico - <i>B. Thunringiensis</i>	L	2	100
Inseticida de contato - Carbaril	kg	2	60
Inseticida fisiológico - Abamectin	L	1	180
Espalhante adesivo	L	1	20
Combustível - diesel	L	500	250
Serviços			
Limpeza do terreno	H/d	15	150
Aração e gradagem	h/tr	6	300
Coveamento	H/d	80	800
Distribuição e incorporação de corretivo	h/tr	2	100
Distribuição e incorporação de adubos	H/d	50	500
Preparo e desinfecção de substrato	H/d	2	20
Enchimento de recipientes para mudas	H/d	5	50
Semeadura	H/d	2	20
Desbaste	H/d	5	50
Transplântio	H/d	50	500
Adubação de cobertura	H/d	5	50
Capinas (1)	H/d	30	300
Irrigação	H/d	30	300
Pulverizações (9)	H/d	30	300
Colheita	H/d	20	200
Acondicionamento e embalagem	H/d	30	300
Custo total	R\$	-	9.490

Fonte: diversos autores e informações pessoais

Observações: H/d = homem dia; h/tr = hora trator

12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDREI, E. **Compêndio de defensivos agrícolas**. 4 ed. Andrei Editora, São Paulo: 1993. 448p.

COOXUPÉ – Cooperativa Regional de Cafeicultores de Guaxupé Ltda. **Cultura do repolho – recomendações técnicas**. Guaxupé, 1996. 26p. (Cooxupé. Recomendações Técnicas). EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agroflorestal de Roraima - CPAF-Roraima. **Síntese da Pesquisa**

Agropecuária em Roraima. Boa Vista - RR: 1992. 60p. (EMBRAPA/CPAF-Roraima. Circular Técnica 01)

EMPASC/ACARESC. **Normas técnicas para a cultura do repolho**. Florianópolis, 1989. 26p. EMPASC/ACARESC. Sistema de Produção, 13).

FILGUEIRAS, F. A. R. **Novo Manual de Olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. Viçosa: UFV, 2000. 420p.

KIMOTO, T. **Nutrição e adubação de repolho, couve-flor e brócolo**. In: SIMPÓSIO SOBRE

NUTRIÇÃO E ADUBAÇÃO DE HORTALIÇAS, 1990, Jaboticabal. **Anais**. Piracicaba: Potafos, 1993. p.149-178.

HAMERSCHMIDT, I. Produção de hortaliças e assistência técnica no Brasil.

Horticultura Brasileira, Brasília, v.11, n. 2, p.156-158, nov.1993.

LUZ, F. J. de F.; OLIVEIRA, J. M. F. de; MOREIRA, M. A. B. Controle da traça das crucíferas (*Plutella xylostella*) em Roraima. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.14, n. 1, 1996, p. 95. Resumos.

LUZ, F. J. de F. OLIVEIRA, J. M. F. de. **Orientações técnicas para o cultivo do repolho em Roraima**. Boa Vista: Embrapa Roraima, 1997. 3p. (Embrapa Roraima. Circular Técnica, 2).

LUZ, F. J. de F. **Adubações nitrogenada, potássica e orgânica na cultura do repolho em solos de cerrado em Roraima**. Boa Vista: Embrapa Roraima, 1997. 3p. (Embrapa Roraima. Comunicado Técnico, 2).

LUZ, F. J. de F. Avaliação de cultivares de repolho em área de cerrado de Boa Vista, Roraima. Boa Vista, 02 a 05 de abril de 2002. In: I ENCONTRO DE PESQUISA E INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRR – I EPIC, 2002. **Resumos**. Boa Vista, UFRR, 2002. p. 34.

MELO, M; OLIVEIRA, J. M. F. de; LUZ, F. J. de F. **Controle das pragas encontradas nas hortaliças em Roraima**. Boa Vista, RR. 1993. 10p. (EMBRAPA/CPAF-Roraima. Documentos, 001). No prelo.

NUNES, M. U. C.; OLIVEIRA, J. B. de;
FAZOLIN, M. **Cultivo do repolho**
(*Brassica oleraceae* var.

Capitata) no Acre. Rio Branco: 1994.
18p. (EMBRAPA/CPAF-Acre. Circular
Técnica, 11).

OLIVEIRA, J. M. F. de BRAID, A. R. de
A. **Comportamento de cultivares de**
repolho em Roraima.

Ano I - período chuvoso. Boa Vista,
1985. (EMBRAPA-UEPAT de Boa Vista.
Pesquisa em andamento)

RELATÓRIO Técnico Anual da Unidade
de Execução de Pesquisa de Âmbito
Territorial de Boa Vista. Boa Vista:
EMBRAPA/UEPAT de Boa Vista, 1982.
212p.

RORAIMA. Secretaria de Agricultura e
Abastecimento. **Informações**
Agropecuárias do Estado de Roraima.
Boa Vista: Abr. 1993. 34p.

SILVA JÚNIOR, A. M. **Repolho:**
fitologia, fitotecnia, tecnologia
alimentar e mercadologia. Florianópolis:
EMPASC, 1987. 295p.

Circular
Técnica, 07

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO



Exemplares desta edição podem
ser adquiridos na:

Embrapa Roraima
Rodovia Br-174, km 8 - Distrito
Industrial
Telefax: (95) 626 71 25
Cx. Postal 133 - CEP. 69.301-970
Boa Vista - Roraima- Brasil
sac@cpafrr.embrapa.br
1ª edição
1ª impressão (2002): 100

Comitê de
Publicações

Presidente: Antônio Carlos Centeno Cordeiro
Secretária-Executiva: Maria Aldete J. da Fonseca Ferreira
Membros: Antônia Marlene Magalhães Barbosa
Haron Abraham Magalhães Xaud
José Oscar Lustosa de Oliveira Júnior
Oscar José Smiderle
Paulo Roberto Valle da Silva Pereira

Expediente

Editoração Eletrônica: Maria Lucilene Dantas de Matos